

TRACTAMENT DE LA INFORMACIÓ I ATENCIÓ A LA DIVERSITAT A L'ÀREA DE MATEMÀTIQUES

Francesc Alegria i Pilar Polo. Mestres del C.E.I.P. "Antoni Vilanova". Falset

Introducció

Adaptar l'ensenyament als diferents alumnes que el/la mestre/a té a la classe no és una tasca gens fàcil per diverses raons: diversitat dels alumnes, organització dels espais, flexibilitat dels horaris, utilització de recursos tant pedagògics com materials... Tot i això, es tracta d'una alternativa realment necessària per a realitzar un procés d'ensenyament-aprenentatge que tingui en compte les diferències individuals que presenten els alumnes quant a ritme i velocitat d'aprenentatge, autonomia de treball, domini de tècniques i estratègies...

Va ser a partir d'aquesta necessitat que el nostre centre (C.E.I.P. "Antoni Vilanova" de Falset, a la comarca del Priorat) es va proposar de fer adaptacions curriculars a l'àrea de matemàtiques. Durant els cursos 93 / 94 i 94 / 95 vam treballar a cicle mitjà i el curs 95 / 96 es va ampliar al cicle superior.

L'experiència que exposem a continuació correspon al bloc d'estadística i tractament de la informació i es va desenvolupar durant el curs 94 / 95 amb alumnes de primer i segon nivell de cicle mitjà. L'equip de treball estava format per tres mestres de cicle mitjà, la mestra d'educació especial i la cap del departament d'assessorament i orientació pedagògica del Priorat.

Enfocament general del treball

El primer que ens vam plantejar va ser definir unes línies generals d'actuació, que tot seguit exposem:

- Partir d'allò que el nen ja sap i establir vincles amb nous continguts per tal d'afavorir la funcionalitat i la memorització comprensiva en el procés d'ensenyament-aprenentatge.
- Tenir especialment en compte la motivació, buscant activitats atractives per al nen partint del joc o d'aspectes de la vida quotidiana.
- Crear en els nens una necessitat, un conflicte per resoldre.
- Partir d'un treball manipulatiu per arribar a un nivell més abstracte de raonament.
- Donar oportunitats a tothom d'avançar segons les seves possibilitats, sense esperar que arribin als mateixos nivells.

- Utilitzar diferents actuacions organitzatives: Treball en grup, que podria ser en grup classe o en petit grup. Els grups eren heterogenis i variables i la consigna principal era que a partir del diàleg i la discussió, el grup havia d'arribar a un acord o conclusió que havia de quedar escrita. Un altre aspecte important era que al final del treball hi havia d'haver una posada en comú a la pissarra o de forma oral i, si era necessària, una explicació per part del mestre. Treball individual relacionat sempre amb el treball en grup fet prèviament. Per tant, el tema a treballar era el mateix per a tothom i el tipus d'activitat també. El que variava era el grau de dificultat i l'ajut donat pel mestre.

Desenvolupament de l'experiència

El treball va començar amb una enquesta feta pels nens sobre un tema d'actualitat a la població, com era el desviament de la carretera nacional 420. La pregunta que feien era: Quina solució escolliria per a solucionar el problema del trànsit a la carretera nacional? Les tres possibles opcions a respondre eren:

- a) regular el trànsit per dins de la població amb semàfors
- b) desviar la carretera nacional pe fora de la població
- c) deixar la carretera nacional tal com està, sense semàfors.

Per començar vam explicar als nens per què fèiem aquesta enquesta i quins aspectes de la matemàtica treballaríem a l'escola (els gràfics). També els vam dir que els gràfics són una forma de llenguatge, que donen informació i que la poden donar de diferents maneres. Per això hi ha diferents tipus de gràfics.

Vam preguntar-los en quins llocs es podia trobar informació d'aquesta mena i els vam animar a fer-ne un recull. Els vam explicar que durant uns dies aprendrien a llegir i interpretar la informació que donen els gràfics i que expressaríem les dades de l'enquesta en forma gràfica.

Els alumnes de 1r curs de cicle mitjà van treballar la construcció i representació de gràfics de barres i la interpretació de gràfics senzills de barres i sectors.

Els alumnes de 2n curs de cicle mitjà van treballar la construcció, la representació i la interpretació de gràfics de barres, de sectors i pictogrames.

Objectius didàctics

- Recollir i ordenar dades de forma sistemàtica.
- Adquirir la idea que els gràfics són un llenguatge i que ens donen informació.
- Construir diferents tipus de gràfics (barres, sectors, pictogrames) utilitzant material.
- Representar gràfics sobre paper.
- Llegir i interpretar gràfics de barres, pictogrames i sectorials.
- Relacionar informacions presentades en diferents tipus de gràfics.
- Utilitzar un vocabulari adequat.
- Treballar la multiplicació amb nombres acabats en zero.
- Utilitzar la calculadora com a eina d'ajuda per a fer càlculs determinats.
- Expressar verbalment el que s'ha representat.
- Utilitzar el diàleg per intercanviar opinions en els treballs en grup.
- Respectar i valorar les estratègies que utilitzen els companys i companyes.

Material

El material necessari per a la construcció dels gràfics és el següent:

Gràfic de barres

- Cubets encaixables de tres colors.

Gràfic de sectors

- Planxa de suro de 30 cm x 30 cm i de 6-7 mm de gruix.
- Agulles de cap.
- Tisores (per tallar les plantilles que necessitaven a cada opció).
- Plantilles de cartolina de tres colors diferents (un color per a cada opció). Per a cada color donàvem les següents plantilles:
1 plantilla de 1/2 cercle (correspon a 18 vots).
2 plantilles de 1/4 de cercle (corresponen a 9 vots cadascuna) juntament amb una altra de 1/2 cercle. Si les necessitaven, les havien de tallar.
5 plantilles d'un vot (eren de 10°, ja que tot el cercle són 36 vots), 3 plantilles de 2 vots (de 20°) i 3 plantilles de 3 vots (de 30°). Aquestes, els les donàvem dibuixades en un altre cercle, de manera que havien de tallar les que necessitaven.

Gràfic pictograma

- En aquest cas, tres dibuixos, que són: un semàfor (que representa l'opció de regular el trànsit amb semàfors), un piló quilomètric (que representa el desviament de la carretera nacional N-420) i un xiulet (que representa el guàrdia i, per tant, deixar-ho com està).

Activitats d'aprenentatge

L'enquesta.

La primera activitat va ser la recollida i recompte de dades mitjançant una enquesta a 36 persones de la població. Aquesta activitat la van fer els dos cursos de cicle mitjà (1r i 2n) en grups de 3 o 4 alumnes.

Van enquestar 36 persones, ja que aquest número, al ser divisor de 360, ens anava bé per a elaborar plantilles pel material del diagrama sectorial.

La construcció de gràfics.

A partir de les dades recollides es va fer la construcció dels gràfics corresponents amb material.

A primer curs del cicle mitjà només es va fer la construcció de gràfics de barres (amb cubets encaixables). Aquest treball es va fer en grups.

A segon curs de cicle mitjà es van construir gràfics de barres (amb cubets encaixables), gràfics de sectors (a partir dels logotips presentats per a cada opció). En aquesta classe treballaven sis grups, de forma que cada dos grups construïen un tipus de gràfic.

Els que utilitzaven cubets encaixables sabien que per a cada opció votada s'havia de fer una torre vertical amb els cubets, que s'havia d'utilitzar un color diferent i que tots els cubets havien de tenir el mateix valor (per un vot, per dos, per tres...). El nombre de cubets que se'ls donava no era exacte.

Els que utilitzaven suros i plantilles de cartolina sabien que tot el cercle corresponia a 36 vots; tenien diferents tipus de plantilles (més de les que necessitaven). Havien d'omplir tot el cercle i per a cada opció també havien d'utilitzar un color diferent.

Els que utilitzaven els logotips per al pictograma havien de pensar com fer els dibuixos perquè reflectissin els diferents vots de cada opció i les diferències entre l'una i l'altra.

Explicació verbal.

Una vegada els grups van representar amb material les dades de l'enquesta, havien de sortir amb el que havien fet per explicar-ho a la resta de la classe. Vam deixar un temps perquè es distribuïssin i organitzessin la seva explicació, ja que els vam dir que era una cosa molt important.

Durant l'explicació oral els altres alumnes els feien preguntes sobre les coses que no els quedaven clares. El mestre feia preguntes més concretes i amb més intenció: si es podia representar la mateixa opció d'alguna altra manera amb els cubets que teníem. En el gràfic de sectors preguntàvem si, en comptes de 3 plantilles de tres vots, en podíem utilitzar alguna altra. També preguntàvem amb quines plantilles podríem representar una opció que tingués la meitat de vots... Les respostes no es feien esperar.

La valoració de tot aquest debat oral va ser molt positiva, ja que van sortir nocions molt importants sobre la proporcionalitat.

Experiències didàctiques

Representació sobre paper dels gràfics fets amb material.

Aquesta activitat es va fer de forma individual. Tots els alumnes van començar dibuixant el tipus de gràfic que es corresponia amb el material que havien utilitzat i a partir d'aquí intentaven dibuixar els altres tipus segons les possibilitats de cada un. Hi havia nens que a l'hora de fer el gràfic de sectors dividien el cercle en dues parts, altres en quatre o més. N'hi havia que per dibuixar el pictograma feien servir el regle o bé comptaven quadrets...

Interpretació i representació de gràfics.

Algunes d'aquestes activitats es van fer en grups, però la majoria es van fer de forma individual. N'hi havia que les presentàvem en dos nivells de dificultat, segons les necessitats dels alumnes (un nivell bàsic i un nivell més elevat).

Tipus d'activitats fetes al cicle mitjà. (Es descriuen a l'annex).

A primer curs:

- Donats dos o tres gràfics de sectors preparats pel mestre, a partir de les dades de l'enquesta els nens havien de descobrir quin corresponia al seu gràfic de barres i explicar el perquè.
- Donat un gràfic de barres i unes quantes frases, descobrir quines donen una informació correcta.

A segon curs:

- A partir d'un gràfic, contestar determinades preguntes, fer càlculs numèrics...
- Donats diferents gràfics de sectors, identificar quin correspon a un determinat gràfic de barres.
- A partir de les dades d'un gràfic, omplir una taula de doble entrada, confeccionar un gràfic del mateix tipus o un altre de diferent tipus.
- Per grups, confeccionar gràfics de diferents tipus: marques o colors de cotxes, jocs, esports, programes de televisió... preferits pels nens de quart.

Avaluació

A l'ensenyament primari l'eina més important per avaluar el rendiment dels alumnes és l'observació a classe

Número activitat	Curs (CM)	Agrupament	Nivell de dificultat
1	1r	Individual	Bàsic
2	1r	Individual	Més elevat
3	2n	Individual	Bàsic
4	2n	Individual	Més elevat
5	2n	Individual	Bàsic
6	2n	Individual	Més elevat

Característiques de les activitats proposades.

i la revisió de la feina feta. Observar implica mirar com es fa la feina: com intervenen i es comuniquen els companys del grup, com resolen els dubtes, com manipulen el material, com expliquen i defensen el que han fet...

A l'hora de revisar la feina cal seleccionar, del treball normal que es va fent, el que ens sembla més significatiu; cal pensar en la comunicació i la manipulació, a més a més de la producció escrita. Tot això s'ha de realitzar d'una manera més o menys sistemàtica si volem que sigui efectiu. Nosaltres ho vam fer elaborant una taula d'avaluació on poguessin quedar anotades les observacions i revisions que fèiem, tant en el treball en grup com individual. Vam procurar que els nostres fulls de registres completessin els aspectes més importants del bloc corresponent al tractament de la informació i que servissin per als dos cursos del cicle mitjà.

Bibliografia consultada

ALSINA, C. i altres. *Ensenyar matemàtiques*. Col·lecció el Llapis. Editorial Graó. Barcelona. 1955.

BARBA, D. i SIRERA, R. *Tres de Set. CM1 i CM2*. Editorial Barcanova. Barcelona. 1992.

CODINA, R. i altres. *Fer matemàtiques*. Eumo Editorial. Vic. 1992.

HERNAN, F. i CARRILLO, E. *Recursos en el aula de matemáticas*. Editorial Síntesis. Madrid. 1988.

ALUMNE	Sap representar la informació en un gràfic			Sap expressar verbalment el que ha representat	Sap interpretar un gràfic			Sap identificar entre diferents gràfics quin correspon a una determinada informació
	Barr.	Sec.	Picto.		Barr.	Sec.	Picto.	

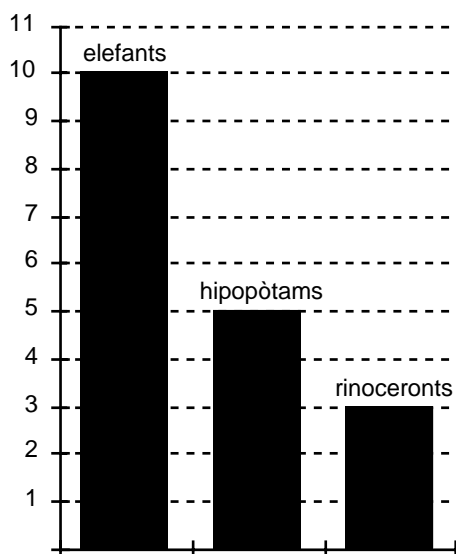
Taula d'avaluació dels objectius de les activitats proposades.

ANNEX



Activitat 1

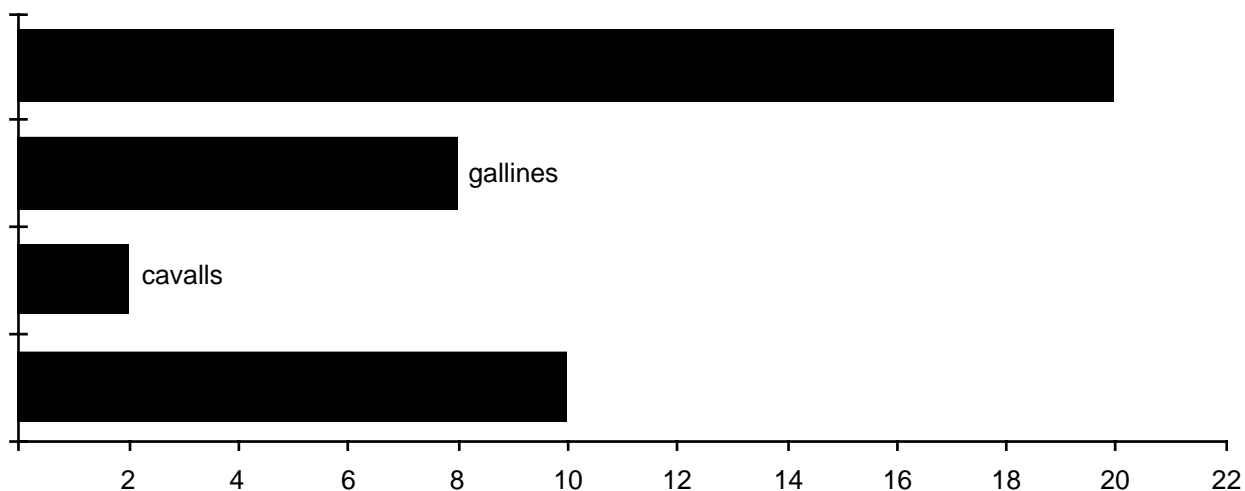
Mirant el gràfic de barres, digues si són veritat o mentida (V o M) les frases següents:



Hi ha 5 rinoceronts.	
Hi ha el doble d'elefants que d'hipopòtams.	
D'elefants, n'hi ha tants com de rinoceronts i hipopòtams junts.	
Hi ha els mateixos rinoceronts que hipopòtams.	
Entre elefants, hipopòtams i rinoceronts hi ha 18 animals.	

Aquest gràfic ens dona informació dels animals següents: coloms, gallines, cavalls i conills.

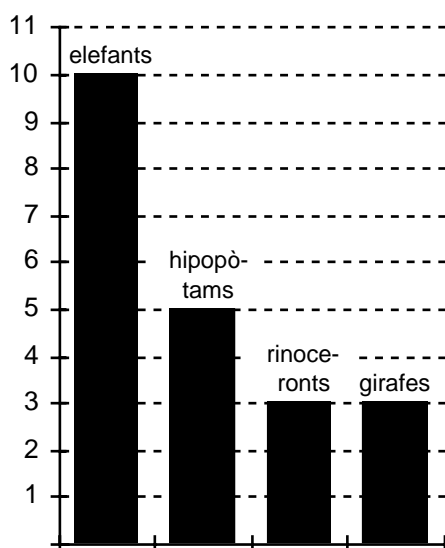
Sabem que de coloms n'hi ha tants com cavalls i gallines junts. Posa a cada barra del gràfic el nom de l'animal que li correspon i pinta-les dels colors que vulguis.





Activitat 2

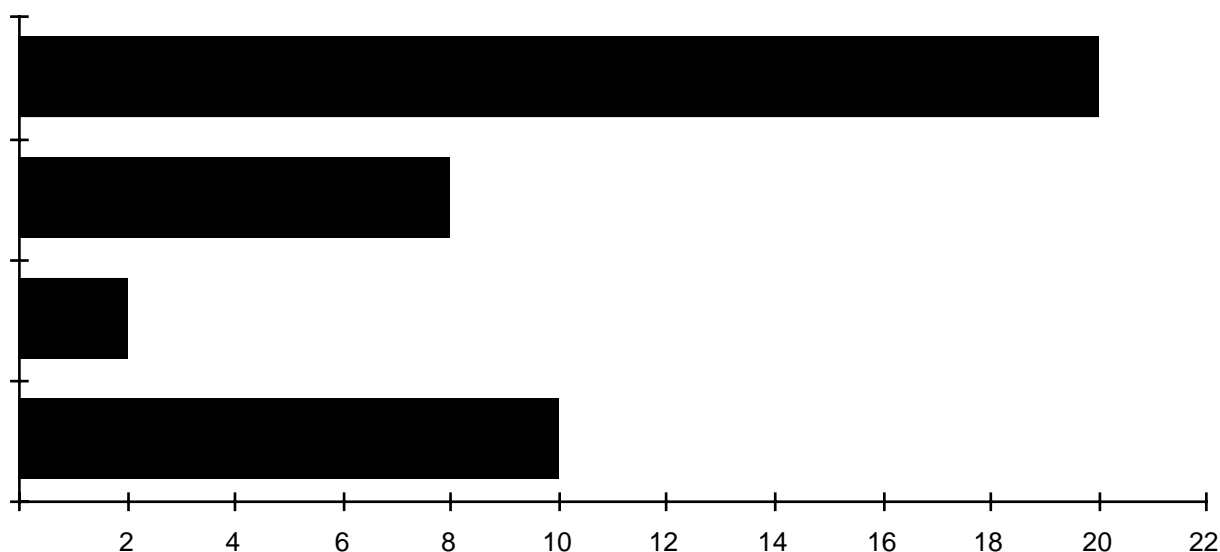
Mirant el gràfic de barres, digues si són veritat o mentida (V o M) les frases següents:



Hi ha el doble d'elefants que d'hipopòtams.	
D'elefants, n'hi ha tants com de rinoceronts i girafes junts.	
Hi ha els mateixos rinoceronts que hipopòtams.	
Hi ha tants rinoceronts com girafes.	
Per cada hipopòtam i ha dos elefants.	
D'hipopòtams, n'hi ha tants com rinoceronts i girafes junts.	

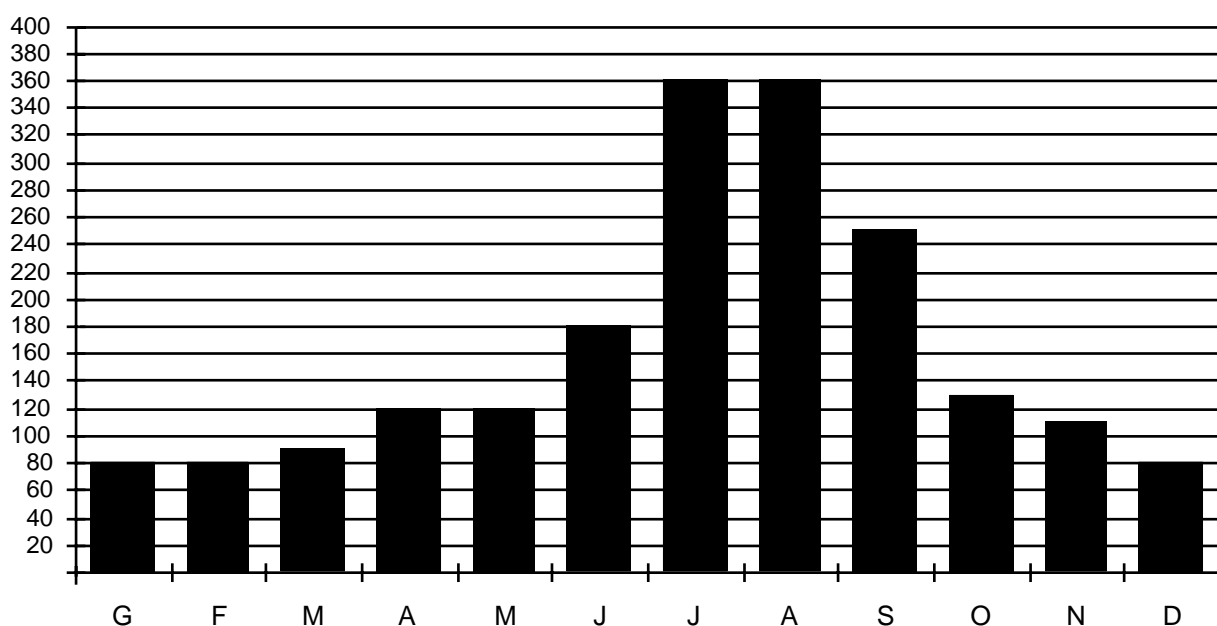
Aquest gràfic ens dona informació dels animals següents: coloms, gallines, cavalls i conills.

Sabem que de coloms n'hi ha tants com cavalls i gallines junts. Posa a cada barra del gràfic el nom de l'animal que li correspon i pinta-les dels colors que vulguis.



Activitat 3

Aquest gràfic reflecteix la venda de refrescos d'un bar durant un any.



• Quants refrescos s'han venut al març? _____. I al maig? _____. I a l'agost? _____.

• Quants refrescos s'han venut durant tot l'any? (pots utilitzar la calculadora) _____.

• Quin és el mes que han venut més refrescos? _____.

Quants se n'han venut? _____.

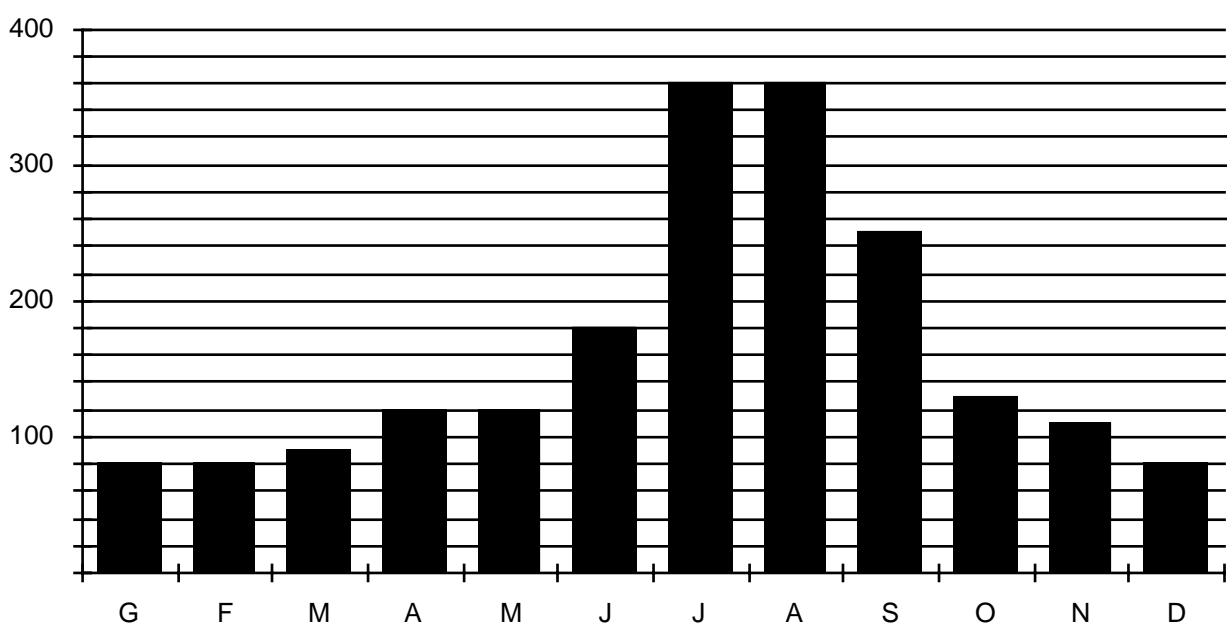
• Quin és el mes que se n'han venut menys? _____.

Quants se n'han venut? _____.

• Quins mesos s'han venut 80 refrescos? _____.

Activitat 4

Aquest gràfic reflecteix la venda de refrescos d'un bar durant un any.



• Quants refrescos s'han venut al març? _____. I al maig? _____. I a l'agost? _____.

• Quants refrescos s'han venut durant tot l'any? (pots utilitzar la calculadora) _____.

• Quin és el mes que han venut més refrescos? _____.

Quants se n'han venut? _____.

• Quin és el mes que se n'han venut menys? _____.

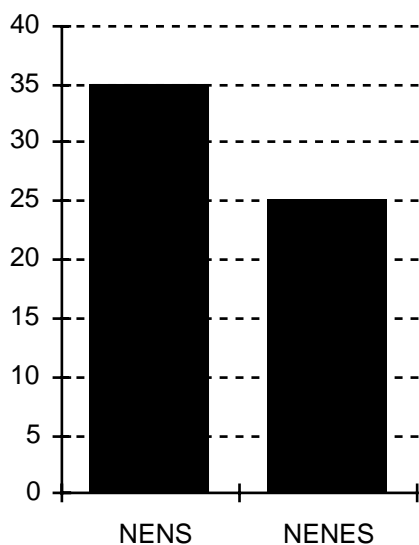
Quants se n'han venut? _____.

• Quins mesos s'han venut 80 refrescos? _____.

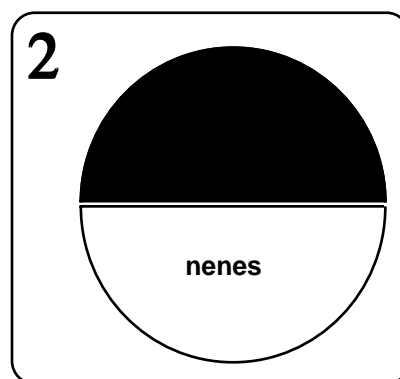
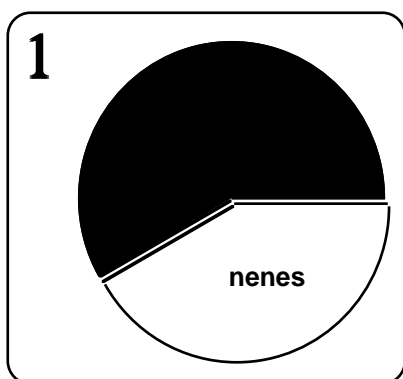


Activitat 5

Aquí tens un gràfic de barres dels nens i nenes del cicle mitjà d'una escola. Observa'l bé i digues si són veritat o mentida (V o M) les frases següents:



Entre nens i nenes hi ha 60 alumnes al cicle mitjà.	
Hi ha 15 nens més que nenes.	
La meitat dels alumnes del cicle són nenes.	
Hi ha tants nens com nenes.	
De nenes, h'hi ha 10 menys que de nens.	
Més de la meitat dels alumnes del cicle són nens.	

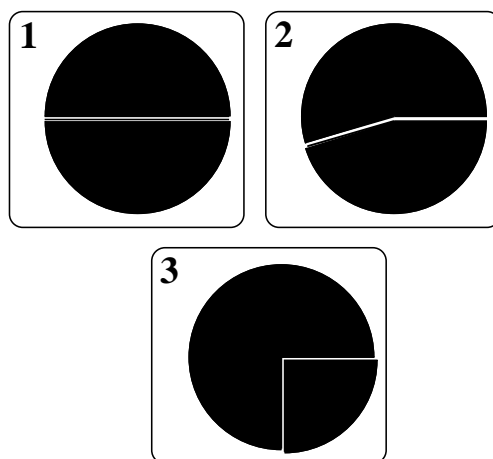
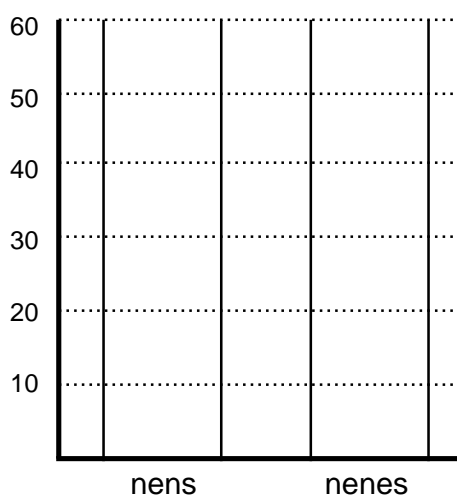
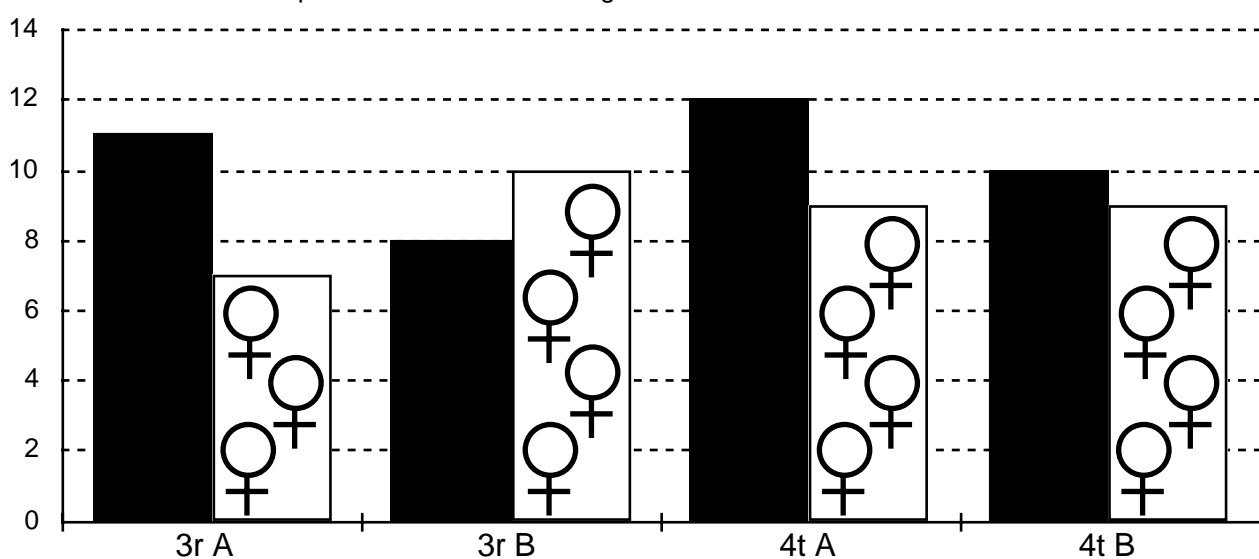


- Quin dels dos gràfics de sectors representa correctament el gràfic de barres de dalt? _____.
- Per què? _____

Activitat 6

La Magda és una nena de Reus. A la seva llibreta té dibuixat el gràfic de barres següent, que correspon als cursos de cicle mitjà de la seva escola.

Amb aquesta informació completa el gràfic de barres de sota. Has de calcular el nombre de nenes de les 4 classes; fes el mateix amb el nombre de nens i després pinta les barres fins on calgui. Pots utilitzar la calculadora.



- Quin dels 3 gràfics sectorials que tens dibuixats reflecteixen correctament el nombre de nens i nenes del cicle mitjà de l'escola de la Magda? _____.

- Per què? _____
